

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA *in vitro* DEL ACEITE ESENCIAL DE ORÉGANO (*Lippia sp.*) NANOENCAPSULADO CONTRA MICROORGANISMOS FORMADORES DE LA BIOPELÍCULA DENTAL

Sofía Cruz-Lizcano¹, David Ortiz-Martínez¹, David García-Hernández¹, Rocío Álvarez-Román², Nancy Espinosa-Carranza¹, Sergio Galindo-Rodríguez¹. ¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, San Nicolás de los Garza, 66455. ²Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina, Monterrey, 64460. nahomi.cruzlzc@uanl.edu.mx

Palabras clave: Antibacteriano, aceite esencial, biopelícula dental

Introducción. Las enfermedades periodontales son de los padecimientos bucodentales más prevalentes en la población mundial. Su principal factor etiológico es el asentamiento de la biopelícula en las superficies dentales. En respuesta a la necesidad de encontrar alternativas terapéuticas menos agresivas con su tejido diana y contrarrestar la resistencia microbiana, se ha recurrido al uso de aceites esenciales (AE) (1). En particular, el aceite esencial de orégano (AEO) posee altos porcentajes de carvacrol y timol, los cuales le confieren actividad antimicrobiana. Asimismo, con la nanoencapsulación se ha buscado formar un sistema de liberación controlada para aumentar la estabilidad química y física de los AE, evitando su degradación y así, favorecer su bioactividad (2).

El objetivo del presente trabajo fue desarrollar una formulación de nanopartículas poliméricas cargadas con el aceite esencial de orégano (NP-AEO) y evaluar su actividad antibacteriana *in vitro* contra dos de los principales formadores de la biopelícula dental, *Streptococcus gordonii* y *Streptococcus mutans*.

Metodología. Las NP-AEO fueron obtenidas mediante la técnica de nanoprecipitación y caracterizadas en función de su tamaño, índice de polidispersidad (PDI) y potencial zeta (3). Posteriormente, se determinó la concentración mínima inhibitoria (CMI) de las NP-AEO y del AEO mediante la técnica de microdilución en microplaca contra ambas cepas de *Streptococcus*; se usó clorhexidina (CHX) como control positivo. De cada tratamiento se evaluó su actividad antibacteriana a las 24, 48 y 72 h.

Resultados. Se obtuvieron las NP-AEO en un sistema homogéneo y con un tamaño favorable para la interacción con las células bacterianas (Tabla 1). Respecto a la CMI de las NP-AEO se obtuvieron valores de 266.96 ± 0.84 µg/mL en ambas cepas. Por su parte, la CMI del AEO fue de 1000 µg/mL para *S. mutans* y 500 µg/mL para *S. gordonii*. El porcentaje de inhibición en ambas cepas se mantuvieron arriba del 80% hasta las 72 h con las NP-AEO (Figura 1).

Tabla 1. Caracterización fisicoquímica de las NP-AEO obtenidas por la técnica de nanoprecipitación (n=5; $\bar{x} \pm DS$).

Formulación	Tamaño (nm)	PDI	Potencial Zeta (ζ)
NP-AEO	171.82 ± 4.93	0.066 ± 0.021	-0.786 ± 0.14
*NPb	147.74 ± 6.38	0.067 ± 0.014	-0.968 ± 0.23

*NPb = NP sin AEO.

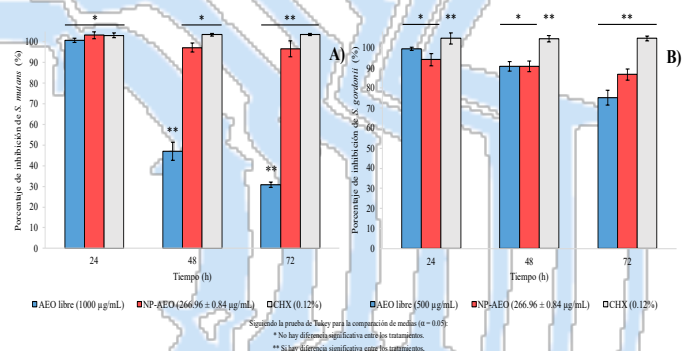


Fig. 1. Evaluación del efecto inhibitorio durante 72 h de la CMI establecida para el AEO libre y las NP-AEO contra **A)** *S. mutans* y **B)** *S. gordonii* (n=3; $\bar{x} \pm DS$).

Conclusiones. La nanoencapsulación del AEO incrementó su actividad antibacteriana. Lo anterior sugiere que las NP-AEO presentan potencial como alternativa terapéutica o coadyuvante natural para el control de la biopelícula dental y así prevenir enfermedades periodontales.

Agradecimientos. Al PAICYT-UANL 2023.

Bibliografía.

1. Sin, C., Britos, M., Chamorro, E., Cáceres, M., Fernández, D., & Ortega, S. (2021). *Odontología Vital*, (35), 32-43. 2. Claudio-Rizo, J. A., Cano Salazar, L. F., Flores-Guía, T. E., & Cabrera-Munguía, D. A. (2021). *Revista interdisciplinaria en nanociencias y nanotecnología*, 14(26). 3. Fessi, H. P. F. D., Puisieux, F., Devissaguet, J. P., Ammoury, N., & Benita, S. (1989). *International Journal of Pharmaceutics*, 55(1), R1-R4. 4. National Committee for Clinical Laboratory Standards. (1999). *National Committee for Clinical Laboratory Standards*, 19 (18).